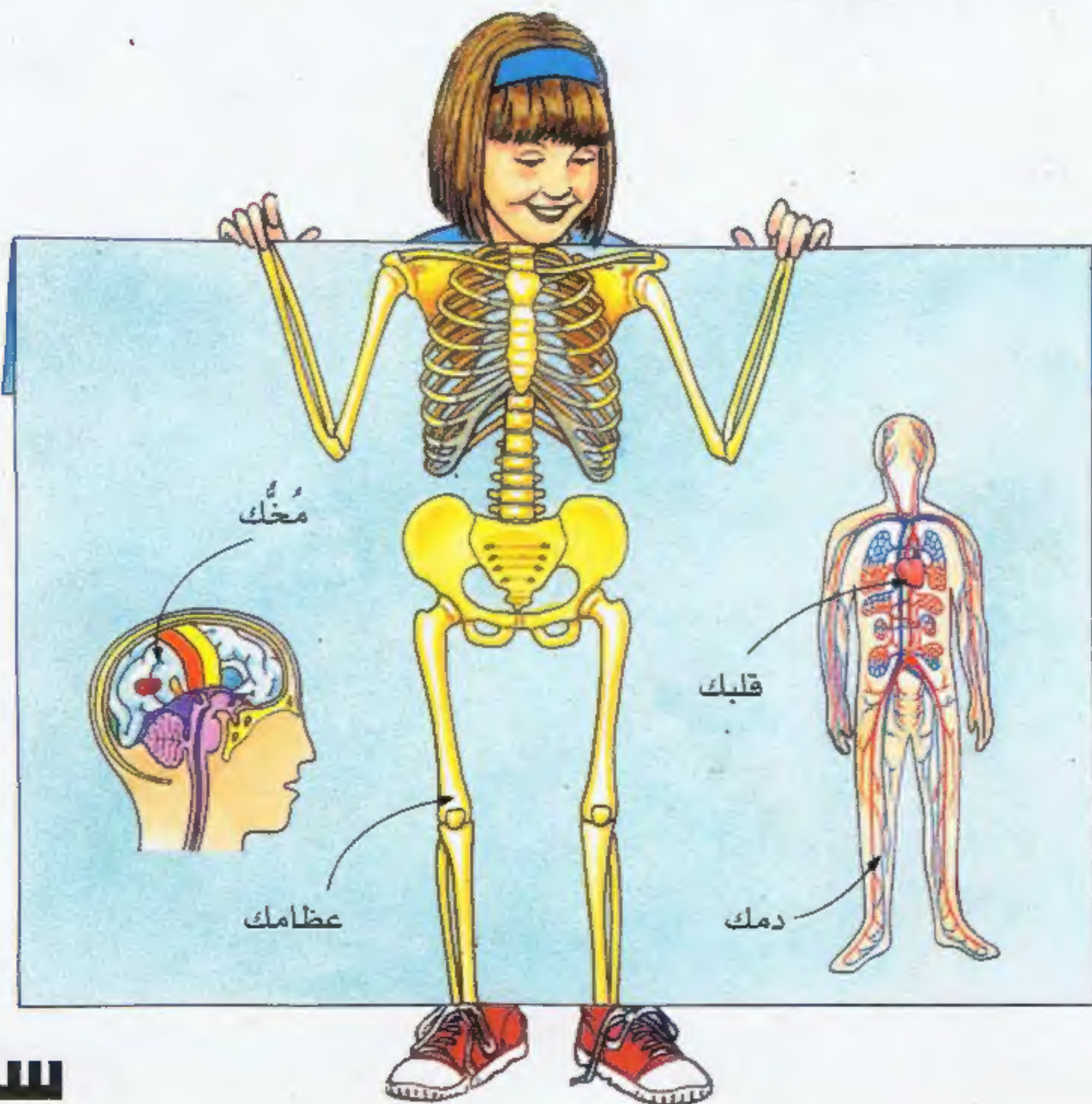


بدايات العلوم المبسطة

ماذا يوجد بداخلك ؟



سقيم

ماذا يوجد بداخلك ؟

سوزان ميرديت
المستشار : د. كيضان ثورلى

المحتويات :

| | | | |
|----|-----------------------|----|---------------------------------|
| 14 | رسائل من الخارج . | 2 | ما الوظائف التى يقوم بها جسمك ؟ |
| 16 | حاستا السمع واللمس . | 4 | تناول الطعام . |
| 18 | داخل رأسك . | 6 | أين يذهب الطعام الذى تأكله ؟ |
| 20 | ما الذى يجعلك تتحرك ؟ | 8 | لماذا نتنفس ؟ |
| 22 | مم يتكون جسمك ؟ | 10 | ما وظيفة الدم ؟ |
| 24 | الفهرس . | 12 | جلدك . |

تصميم : لندى دارك

رسوم : كوكانج تشن ، كولين كنج ، بيتروينجهام



ما الوظائف التي يقوم بها جسمك ؟

يتكون جسمك من عدد كبير من الأجزاء المختلفة ، لكل جزء منها وظيفة مهمة يقوم بها ، ويجب أن يتوافق عمل هذه الأجزاء مع بعضها حتى تبقى حياً ومتمتعاً بصحة وافرة.

وعندما تقوم بعمل بسيط مثل اللعب فإن العديد من الأشياء المعقدة تحدث داخل جسمك .

تسمع الأصوات المحيطة بك عن طريق أذنيك وهي تساعدك أيضاً على حفظ توازنك .

يخبر عقلك كل الأجزاء المختلفة من جسمك بما يجب أن تفعله .

تساعدك عيناك على الرؤية بوضوح فترى الكرة بدقة .

تجعلك عضلاتك تتحرك فتستطيع أن تقذف بالكرة وتمسكها .

تسمى الخلايا الحسية الحركية الموجودة في جسمك بالأعصاب، وهي تخبرك بما يفعله جسمك وما يحدث له .

قد تشعر أحياناً بألم خفيف في عضلاتك ، وهذا يخبرك بأن هذا هو الوقت المناسب لأخذ قسط من الراحة .

يحول فمك الأصوات إلى كلمات عندما تتحدث .

يوجد بجسمك هيكل عظمي ، وهو ما يساعده على الحفاظ على شكله كما هو ، مهما يكن ما تفعله .

إذا ما وقعت وجرحت ركبتيك ، فمن الممكن أن تتزف بعضاً من قطرات الدم ، إلا أن جسمك سرعان ما يتعافى .



إذا كان الجو حاراً فإنك
تتصبب عرقاً ويحمر وجهك،
وهذه هي طريقة جسمك
لخفض حرارته .

إذا كنت تعرق بكميات كبيرة فإن
ذلك يعمل على أن تشعر بالعطش.

يمكنك أن تشم رائحة
الزهور بأنفك .

بعد أن يتم هضم الطعام في
جسمك تحتاج إلى الذهاب
إلى دورة المياه للتخلص من
الفضلات.

يمكنك أن تشعر بقلبك وهو يخفق
داخل صدرك وهو بذلك يضخ الدم
في جميع أجزاء جسمك ليعطيك
الطاقة اللازمة .

عندما تتنفس فإنك بذلك تعطي
لجسمك طاقة إضافية .

يستكشف الأطفال
ويتعلمون طوال الوقت .

وأنت تنمو طوال
الوقت شيئاً فشيئاً .

ما لون أجزاء جسمك الداخلية ؟

في هذا الكتاب
نعرض أجزاء
جسمك الداخلية
بالألوان المختلفة
حتى تستطيع أن
تري الأجزاء
المختلفة بوضوح .

إلا أن اللون الحقيقي لأجزاء
جسمك الداخلية هو الأحمر
الضارب إلى السمرة وهو
يشبه قليلاً لون اللحم .

تناول الطعام :

يحتاج جسمك إلى الطعام والشراب حتى يؤدي وظائفه بصورة سليمة .

استخدام أسنانك :

تستخدم أسنانك حتى تجعل الطعام صغيراً بدرجة كافية كي يبلع ، ويختلف شكل أسنانك الأمامية عن شكل أسنانك الخلفية . هل تستطيع أن تشعر بالفرق بينهما عن طريق لسانك ؟

مجموعتا الأسنان :

تعرف أول مجموعة أسنان تظهر لك بالأسنان اللبنية ، وهي تنمو عندما تكون طفلاً ويكون عددها ٢٠ سنّة .

تسقط الأسنان اللبنية ثم بعد ذلك تنمو الأسنان الدائمة مكانها .

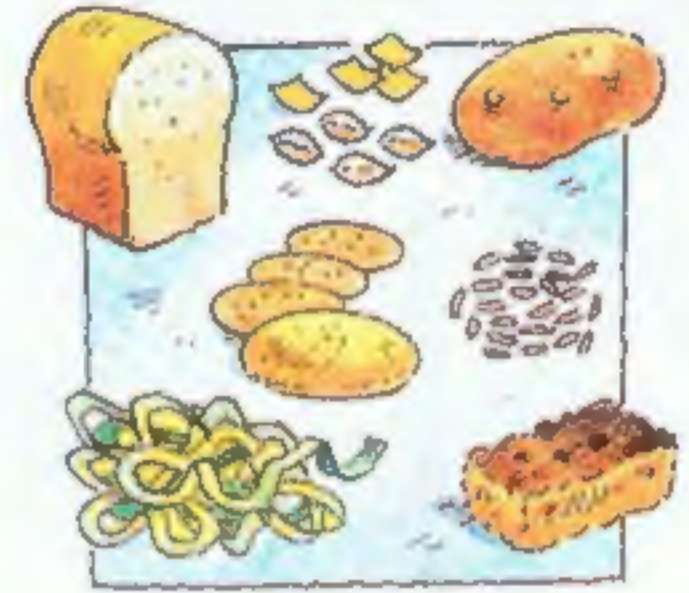
توجد ٢٢ سنّة في مجموعة الأسنان الدائمة . لا أحد يعلم سبب نمو مجموعتين من الأسنان لدى الإنسان .



الطعام :

تقوم الأطعمة المختلفة بوظائف مختلفة في جسمك، فأنت تحتاج

إلى أن تأكل كميات قليلة من الأطعمة المتنوعة حتى تبقى بصحة جيدة .



تعطيك البطاطس والأرز والمكرونة والسكريات الطاقة .



يجعل اللبن والجبن والزيادي أسنانك وعظامك قوية .



تساعدك الأطعمة المختلفة - مثل اللحم والسمك والبيض - على النمو وإعادة بناء جسمك .



تحتوي الفواكه والخضراوات على الفيتامينات ، وهي تجعل جسمك يؤدي وظائفه بكفاءة .

الأسنان النظيفة :

من المهم أن تتظف أسنانك جيداً ، خاصة قبل النوم .



تلتصق أجزاء صغيرة من الطعام وبعض المشروبات بأسنانك إلا أنك لا تشعر بها .



إذا تركت تلك الأجزاء في أسنانك فستكون مادة كيميائية تسمى الأحماض ، وهي تحدث ثقباً مؤلماً في أسنانك .

أين يذهب الطعام ؟

حتى يصبح جسمك قادراً على الاستفادة من الطعام الذي تتناوله ، لابد أن يتحول الطعام بداخلك أولاً إلى جزيئات صغيرة جداً حتى يستطيع المرور إلى الدم وهذا ما يُسمى بعملية الهضم .

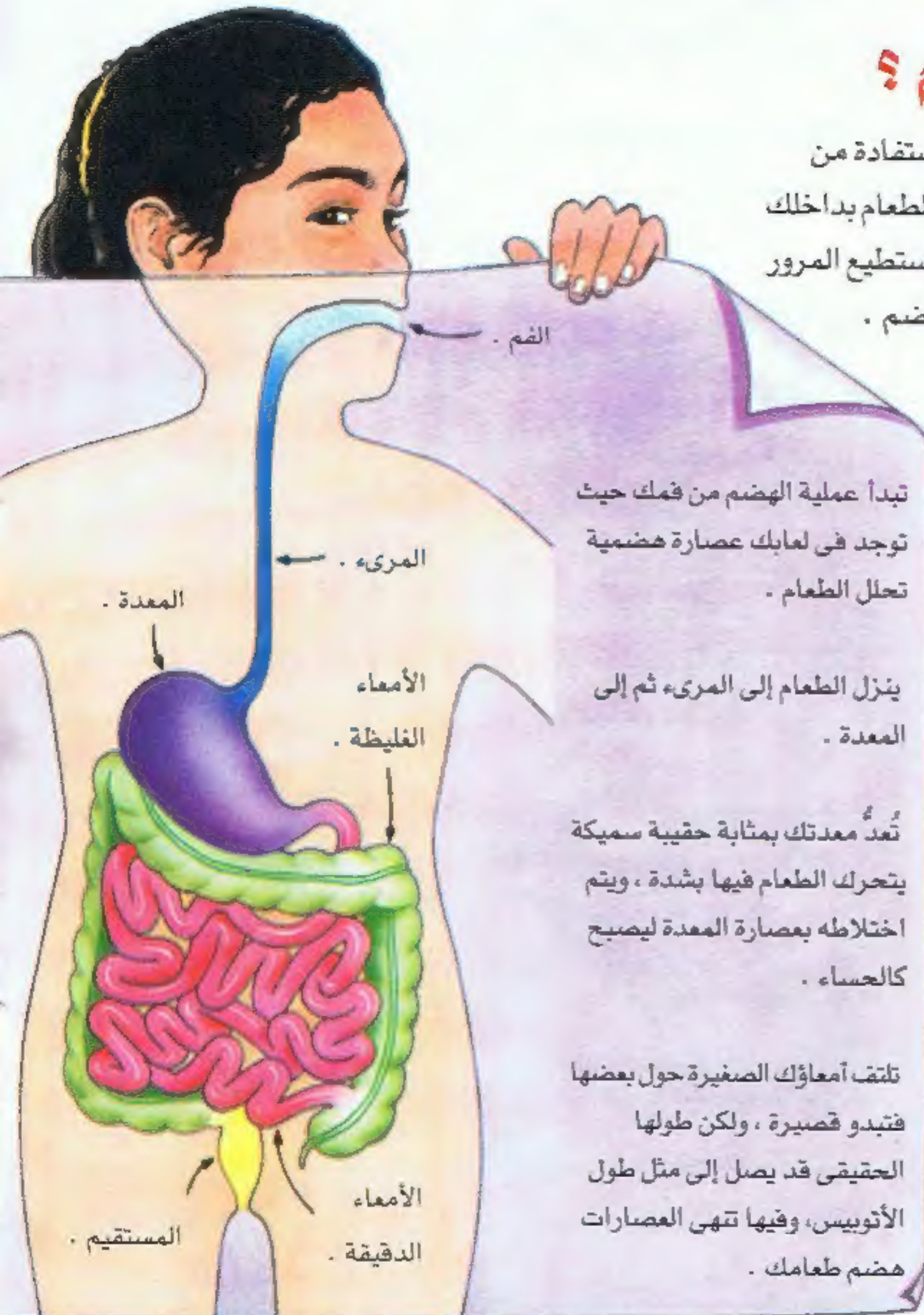
الطعام المهضوم :

يمر الطعام من فمك إلى داخل جسمك عبر أنبوبة طويلة ، ولهذه الأنبوبة العديد من الأجزاء الموضحة هنا .

رحلة الثلاثة أيام :



يبقى الطعام في معدتك لمدة أربع ساعات ، وهو يستغرق حوالي ثلاثة أيام ليمر عبر جسدك .



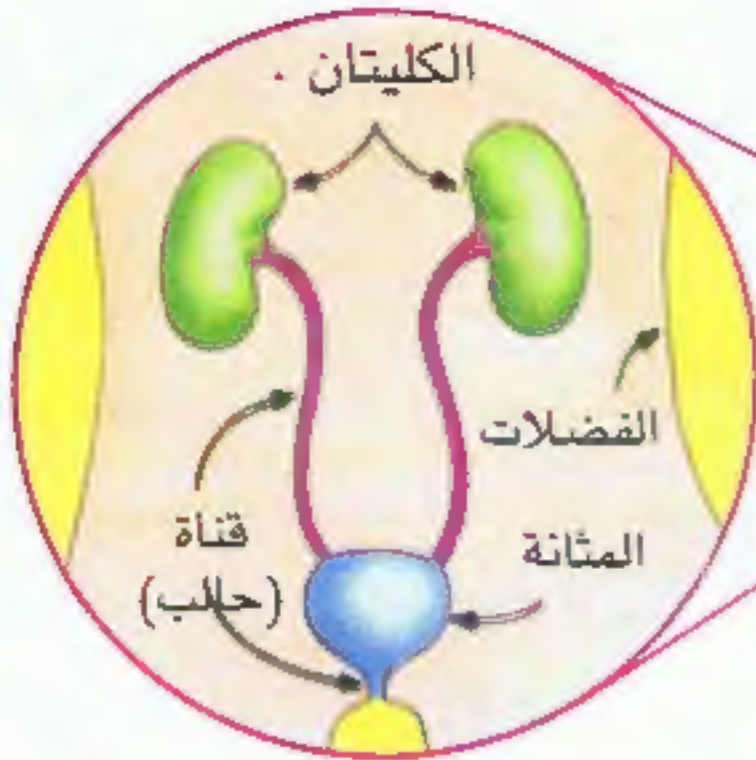
تبدأ عملية الهضم من فمك حيث توجد في لعابك عصارة هضمية تحلل الطعام .

ينزل الطعام إلى المرى ثم إلى المعدة .

تُعدُّ معدتك بمثابة حقيبة سميكة يتحرك الطعام فيها بشدة ، ويتم اختلاطه بعصارة المعدة ليصبح كالحساء .

تلتف أمعاؤك الصغيرة حول بعضها فتبدو قصيرة ، ولكن طولها الحقيقي قد يصل إلى مثل طول الأنبوبيس، وفيها تنهى العصارات هضم طعامك .

فضلات الماء.



يُخزّن البول في كيس يُسمى بالمثانة، وعندما تمتلئ مثانتك تشعر بحاجةك للذهاب إلى دورة المياه .

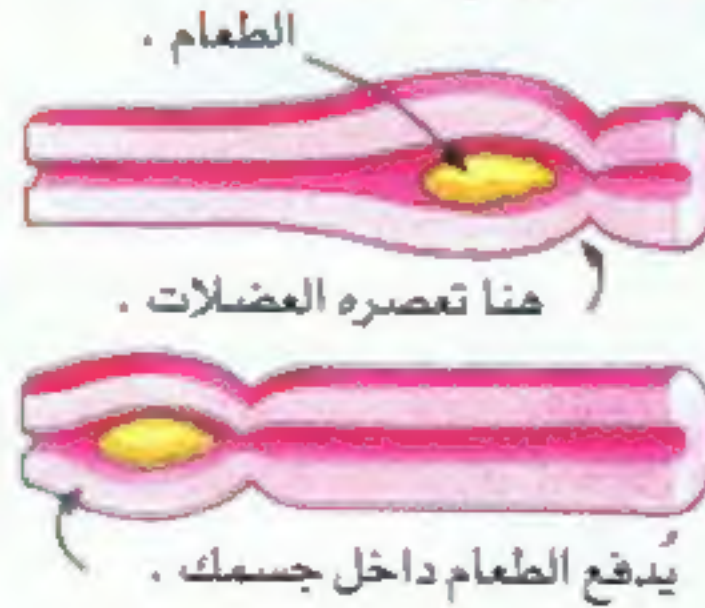
تتحول المياه التي لا يحتاجها جسمك إلى بول في كليتيك ، وتقع الكليتان على جانبي ظهرك .

صوت القرقرة .



عندما يصدر عن معدتك صوت قرقرة فهذا معناه أن الطعام والهواء ضُغَطَا معاً داخل قناتك الهضمية .

كيف يتحرك الطعام داخل جسمك ؟



لا ينزلق الطعام داخل جسمك ، بل تعصره عضلاتك داخل قناتك الهضمية (الأمعاء) .

ينقذ الطعام المهضوم إلى الدم عبر الجدران الرقيقة لأمعائك الدقيقة .

الطعام المهضوم . جدران الأمعاء .



يحمل دمك الطعام إلى جميع أنحاء جسديك .

ينفذ الماء المستخلص من الأطعمة والمشروبات إلى الدم عبر جدران أمعائك الغليظة .

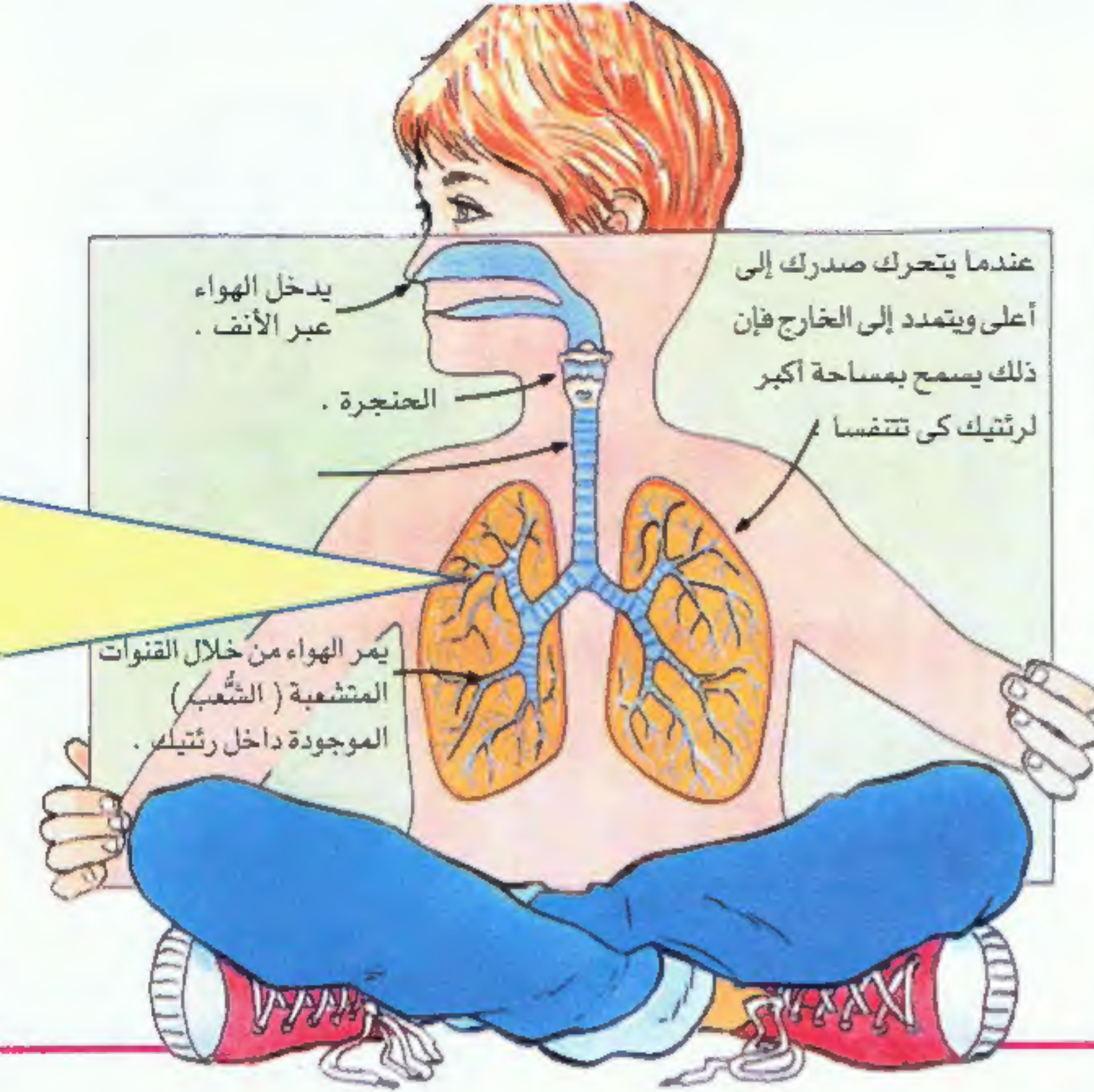
بعض أجزاء الطعام لا يستطيع الجسم هضمها ، لذلك تتخلص منها عندما تذهب إلى دورة المياه .

لماذا نتنفس ؟

حتى يصبح جسمك قادراً على الاستفادة من الطاقة الموجودة في طعامك ، يجب أولاً أن يخلط بالأكسجين ، وهو غاز موجود في الهواء المحيط بك ، وعندما تأخذ شهيقاً فإنك تدخل الأكسجين جسمك .

كيف نتنفس ؟

يدخل الهواء الذي نتنفسه إلى أنفك وفمك ماراً بالقصبة الهوائية ثم إلى الرئتين .



الحنجرة.



عندما تأخذ شهيقاً فإن الهواء يمر عبر الأحبال الصوتية المرنة الموجودة في حنجرتك ، وإذا كان هناك هواء كاف فإن الأحبال الصوتية تهتز كأوتار آلة الجيتار عندما تعزف عليها ، وهذا ما يصنع الأصوات ، وبذلك يحول فمك الأصوات إلى كلمات .

هل تشعر بنوع من الارتعاش أو التذبذب عندما تقول بصوت عالٍ "مممم" ؟

الجزء البارز في رقبتك هو حنجرتك ، وهي تقع في أعلى القصبة الهوائية .



عندما تُطلق زفيراً ينطلق الهواء خارج رئتيك ، ويكون الهواء محملاً بغاز " ثاني أكسيد الكربون " .



هل تستطيع الشعور بصدرك يتحرك صعوداً وهبوطاً وأنت تتنفس ؟

يحمل دمك الأكسجين إلى جميع أنحاء جسمك ، ويختلط الأكسجين بالطعام المهضوم حتى يعطيك طاقة .



ويتكون نتيجة لذلك غاز يُسمى " ثاني أكسيد الكربون " فينفذ إلى الدم الذي يحمله مرة أخرى إلى الرئتين .

يوجد في نهاية القنوات (الشعب) الموجودة في رئتيك مجموعة من الحويصلات ، تُملأ بالهواء فتصبح كالبالونات .



ينفذ الأكسجين من خلال جدران الحويصلة الهوائية إلى دمك .

الاختناق بالطعام .



إذا مر الطعام - عن طريق الخطأ - في القصبة الهوائية بدلاً من المريء ، فإن ذلك يؤدي إلى الاختناق .

الفواق .



الفواق هو الصوت الذي ينشأ عن انغلاق الأحبال الصوتية داخل الحنجرة .

توجد عضلة كبيرة تحت رئتيك ، وهي تتحرك علواً وهبوطاً عندما تتنفس . في بعض الأحيان تفقد السيطرة عليها فتصاب بالفواق .

ما وظيفة الدم ؟

يُعدُّ نقل الطعام والأكسجين لكل أجزاء الجسم الوظيفة الأساسية لدمك . وهو أيضاً يجمع الفضلات مثل ثنائي أكسيد الكربون حتى تستطيع التخلص منها .

كيف يتحرك الدم ؟

يسيل الدم داخل جسمك طوال الوقت في قنوات تُسمى "الأوعية الدموية" ، ويحركه قلبك باستمرار .

القلب هو عضلة ذات طبيعة خاصة . حجمها هو نفس حجم قبضة يدك ، يستمر في البصر فيتدفق الدم منه إلى الأوعية الدموية .

تُسمى الأوعية الدموية التي تحمل الدم بعيداً عن قلبك "الشرايين" .

يمتلئ الدم الموجود في شرايينك بالأكسجين ، ولونه أحمر زاهٍ .

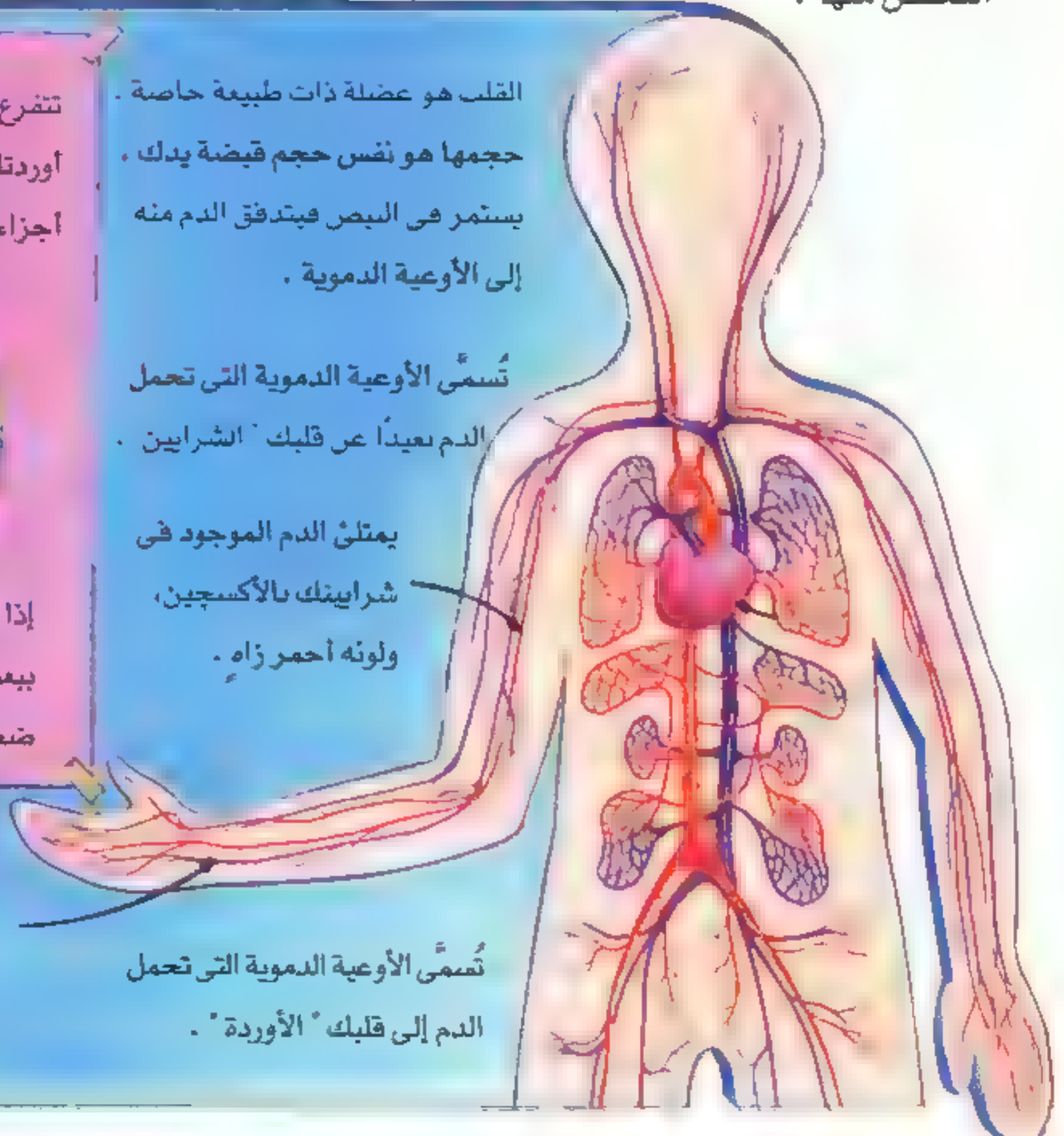
تُسمى الأوعية الدموية التي تحمل الدم إلى قلبك "الأوردة" .

تتفرع أوعية دموية صغيرة جداً من أوردتك وشرايينك ، وتمتد في كل أجزاء جسمك .



إذا وصلت كل أوعيتك الدموية ببعضها فسوف يمتد طولها إلى ضعف محيط الكرة الأرضية .

يكون لون الدم في أوردتك أحمر أرجوانياً ، لأن الأكسجين الموجود فيها قد استُهلك . هل تستطيع رؤية أوردة رسغك ؟



ما هو الدم ؟

إذا أنعمت النظر في قطرة دم من خلال المجهر فسوف ترى أن بها العديد من الأشياء الصغيرة الطافية.

كرات الدم الحمراء:

تلتقط كرات الدم الحمراء الأكسجين عندما يمر دمك من خلال رئتيك وهذا يحولها إلى اللون الأحمر الزاهي .

كرات الدم البيضاء:

تساعدك على محاربة المرض بتدمير الجراثيم .

صفائح الدم:

عندما تُجرح فإن صفائح الدم تعمل على وقف النزيف ؛ مما يجعل الحرح يلتئم .

البلازما :

البلازما سائل يشبه الماء ، تطفو فيه الأشياء الصغيرة ، وينقل الطعام المهضوم من خلالها

نبض القلب :

ينبض قلب الإنسان البالغ بمعدل يصل إلى ٧٠ مرة في الدقيقة أما الطفل فيتراوح نبضه بين ٨٠ و ١٠٠ مرة .

يمكنك أن تسمع ضربات قلب الإنسان ، فالصمامات هي التي تحدث هذا الصوت ، وهي تمثل بوابات القلب وتنبض بعد مرور كل دفقة دم .

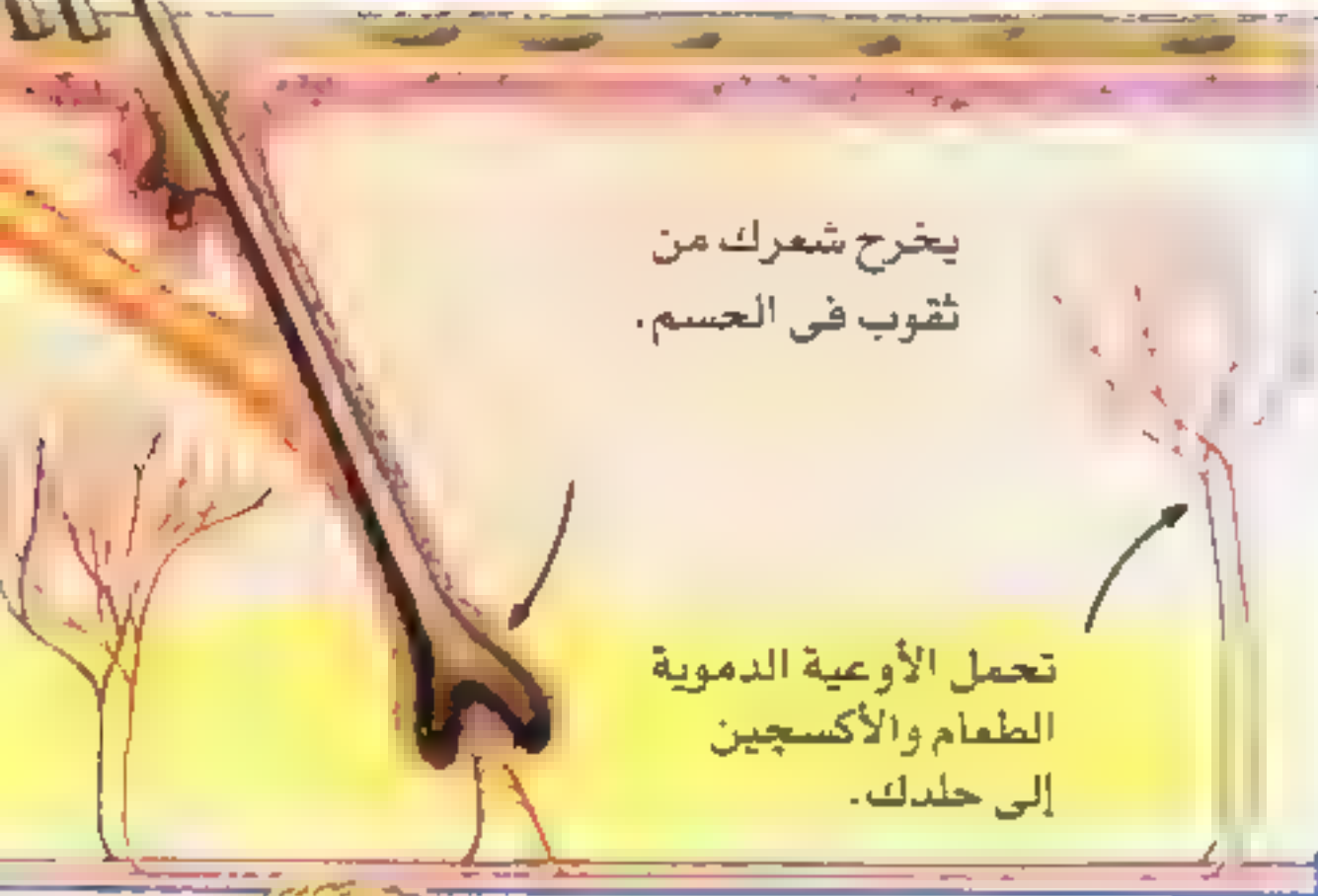
البقاء نشيطاً :

تجعل التدريبات البدنية قلبك ورئتيك أقوى .

عندما تكون نشيطاً فإنك تحتاج إلى المزيد من الطعام والأكسجين ؛ حتى تبقى بنفس القدر من النشاط ، لهذا ينبض قلبك بسرعة أكبر وأقوى ، ولهذا أيضاً تتنفس بسرعة وبعمق .

جلدك :

يبلغ سمك جلدك (2) ميليمتر، وهذه الصورة تبيّن أكبر سمكاً حتى تستطيع رؤيته من الداخل.



يخرج شعرك من
ثقوب في الجسم.

تحمل الأوعية الدموية
الطعام والأكسجين
إلى جلدك.

يُعتبر جلدك بمثابة حقيبة تحتوي على مختلف أجزاء جسمك، إلا أن لها وظائف أخرى، فجلدك يعمل طوال الوقت على حمايتك من أي أضرار خارجية.



القشعريرة:

لا تشعر الحيوانات ذات الفراء بالبرد لأن فراءها يصد الهواء، ويساعدها ذلك على الشعور بالدفء.



عندما تشعر بالبرد تنقبض عضلات الشعر وتجعل الشعر الموجود على الجلد يقف، وهذا ما يُسمى بالقشعريرة، وهي ليست ذات أهمية كبيرة.

احمرار الوجه:

عندما تندفع كمية كبيرة من الدماء إلى بشرتك فإنها تبدو حمراء.



عندما ترتفع درجة حرارة جسمك تتسع الأوعية الدموية في بشرتك، وهذا يعني أن كمية أكبر من الدم تطفو بالقرب من السطح، وتجعل بشرتك حمراء اللون، ثم يخفّض الهواء درجة حرارة دمك وبالتالي تنخفض درجة حرارتك.

يتكون العرق في الغدد العرقية وهو
مكون بصفة أساسية من المياه والملح.
هل تذوقت الملح قط؟

البشرة التي تراها ميتة؛
وذلك لأنها بعيدة عن
أوعيتك الدموية.

عندما ينمو شعرك تبتعد
أطرافه كثيراً عن دمك مما
يجعلها تموت.

توجد عضلات لشعرك
ملتصقة به.

تبلى بشرتك الميتة وتنمو بشرة
جديدة من تحتها كي تحل محلها.

تشعر بالأشياء عن طريق نهايات
الأعصاب مثل هذه.

يخرج العرق من ثقب يُسمى مسام.
يلطف الهواء درجة حرارتك حين يجفف
العرق على بشرتك.

يغطي شعرك وجلدك
زيت يصنع هنا. يساعد
هذا الزيت في منع تسرب
المياه إلى بشرتك.

هذا هو مخزن الدهون التي
يكونها الغذاء الذي تتناوله،
وتساعدك الدهون في
البقاء دافئاً، ومن الممكن
أن تستخدم لزيادة طاقتك.

بيضاء أم سمراء؟

تزيد قدرة البشرة السمراء على
حماية نفسها عن البشرة البيضاء.

تحترق البشرة البيضاء وتلتهب إذا
ما تعرضت للشمس لمدة طويلة.

يزيد القتامين (الميلانين) في ضوء
الشمس القوي، وهذا يساعد على
حمايتك من آثار الشمس الصارة.

تكون بشرة بعض الناس أكثر اسمراراً
من غيرهم؛ حيث توجد صبغة بها
تسمى القتامين (الميلانين).

الأظافر.



تشبه أظافرك مخالب الحيوانات
وهي مصنوعة من جلد شديد
الصلابة.

رسائل من الخارج:

وتتذوق، وكذلك تشم الأشياء، وهذا ما يُسمى باستخدام حواسك.

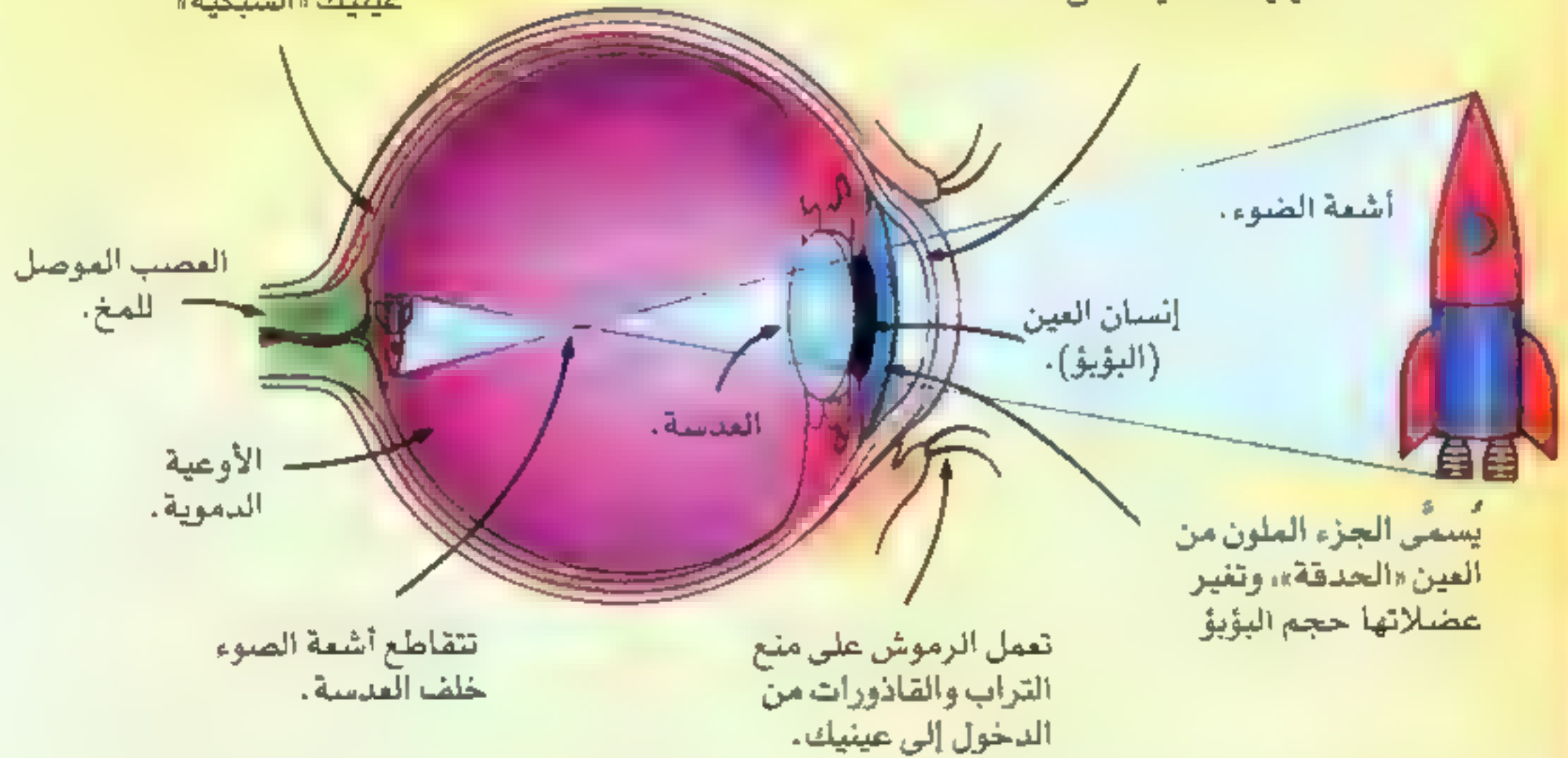
تستطيع أن تعرف ما يدور في الخارج عن طريق خمس وسائل مختلفة، فأنت ترى وتسمع وتلمس

كيف ترى؟

يوجد داخل عينيك نهايات عصبية تستجيب للضوء الذي ينعكس على كل ما تراه. ينقل الضوء إلى عينيك من خلال النقطة السوداء التي في منتصفها، وهذه النقطة في حقيقتها فتحة تُسمى إنسان العين (البؤبؤ).

يُسمى الجزء الخلفي من عينيك «الشبكية»

يحمي الجزء الأبيض من عينيك الأشياء التي خلفه.



توجد نهايات الأعصاب المستجيبة للضوء في مؤخرة العين، وهي ترسل الصورة من خلال عصب موصل للمخ، فيعدلها إلى وضعها الصحيح.

يوجد خلف إنسان العين (البؤبؤ) قرص صافٍ يُسمى «عدسة»، وهي تحنى الضوء بطريقة خاصة؛ مما يؤدي إلى نقل الصورة المعكوسة إلى مؤخرة العين.

الدموع:

تتكون الدموع تحت جفنك العلوى.



لا يعرف أحد لماذا يبكي الناس
عندما يكونون مضطربين

تسيل الدموع داخل أنفك عن
طريق الأركان الداخلية لعينيك.

متى يتسع البؤبؤ ومتى يضيق؟



من الممكن أن تلاحظ تغير
حجم بؤبؤيك. انظر إليهما أولاً
فى مكان به ضوء ساطع ثم
فى مكان به ضوء خافت.

الضوء. وعندما يكون الضوء ساطعاً
فإنه يضيق كي يحمى عينيك.

عندما يكسو الظلام المكان يتسع
البؤبؤ ليسمح بدخول أكبر كمية من

ارتداء النظارات:

تتكون النظارات من عدسات زجاجية تساعد
الشبكية الموجودة داخل عيون الناس فى رؤية
الصورة بشكل سليم.



التذوق:

توجد على لسانك بقع صغيرة
تسمى «براعم التذوق»، وهى
بدورها لها نهايات عصبية
تحس بالمذاقات المختلفة.



هل تستطيع أن
ترى براعم التذوق
إذا نظرت إلى
لسانك فى المرآة؟

الشم:

تساعدك النهايات العصبية
الموجودة فى أنفك فى التعرف
على الروائح، وغالباً ما تعمل
حاستا الشم والتذوق معاً.

إذا سُدَّ أنفك بسبب إصابتك
بالركام (البرد) فربما لن
تستطيع أن تستخدم
حاسة التذوق.



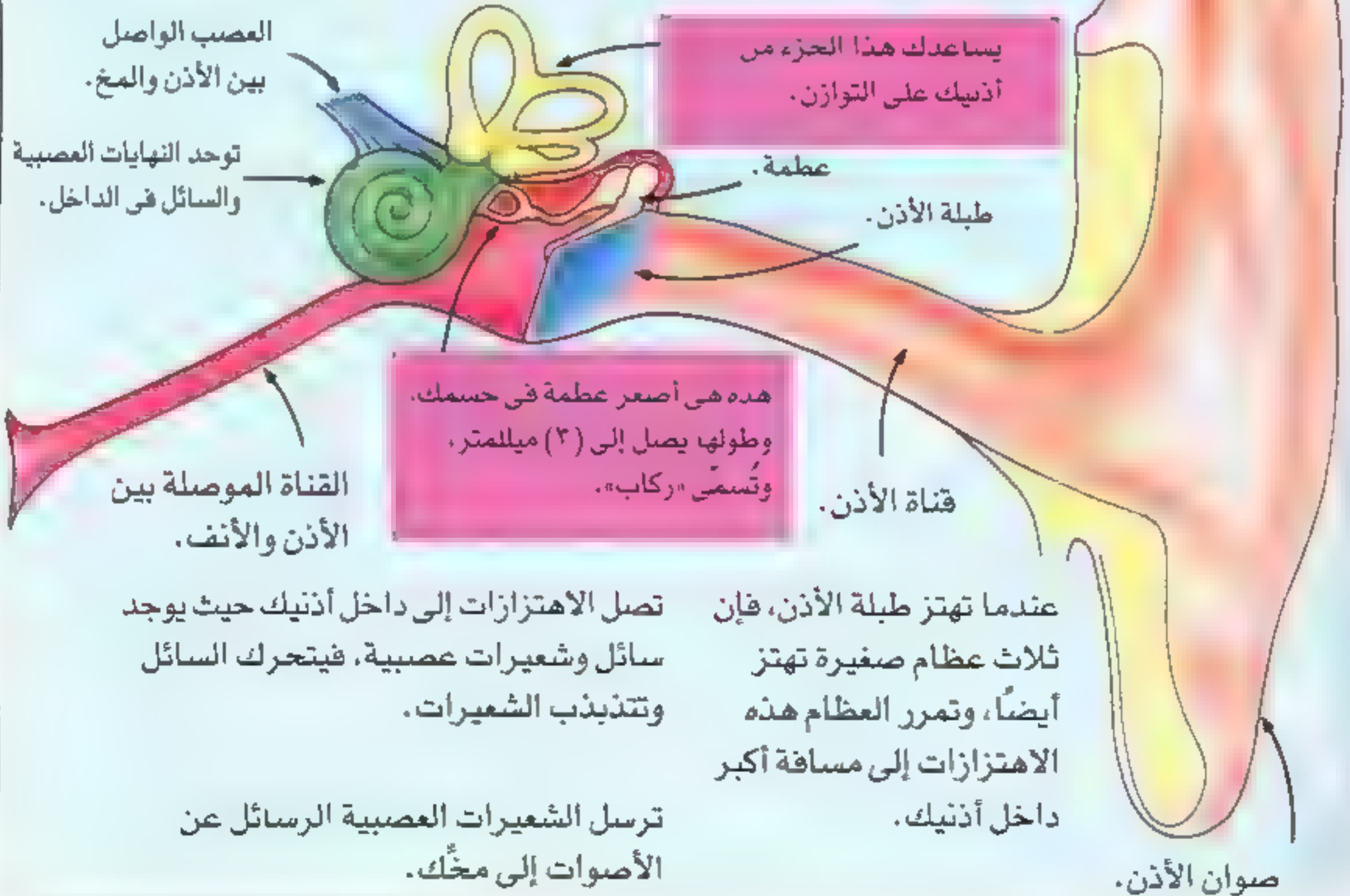
حاستا السمع واللمس:

كيف تسمع؟

تؤثر الأصوات على النهايات العصبية داخل أذنك.

تمر الأصوات عبر أنبوبة تُسمى «قناة الأذن»، تصطدم بطبقة رقيقة من الجلد في نهاية الأذن تُسمى «طبلة الأذن»، وتجعل الأصوات هذه الطبلة ترتعش.

يشبه الجزء الخارجى من أذنك (صوان الأذن) النهاية الضخمة لمدخنة، وهو يعمل على تجميع الأصوات.



التوازن:

يخبر الجزء المسئول عن التوازن
في أذنيك مخك عن الوضع
الموجود فيه رأسك.



عندما تعلم وضع
رأسك يمكنك أن تعدل
باقي أجزاء جسمك
كي تحقق التوازن.

الأذان المتحركة:

تستطيع العديد من الحيوانات أن
تحرك أذنيها كي تسمع الأصوات.



لا يستطيع البشر عادة تحريك
آذانهم. هل تستطيع أن تحرك
أذنيك قليلا إذا ركزت بشدة؟

اللمس والإحساس:

النهايات العصبية التي في جلدك
تخبر مخك بحالة الأشياء:
ساخنة أو باردة، خشنة أو ناعمة،
لينة أو صلبة.



يوجد العديد من الأشكال
للنهايات العصبية.

يوجد العديد والعديد من
النهايات العصبية في أصابعك
وأخمص قدميك وفي شفتيك
ولسانك.

يسبب أي جرح بسيط في أي
مكان به العديد من النهايات
العصبية ألماً
شديداً.



توجد نهاية عصبية تساعدك على الشعور بالألم
داخل جسمك، كما توجدك نهاية أخرى في
جلدك، وهما يخبرانك عندما تكون مريضاً.

الشعور بالألم مفيد جدا
حيث إنه يخبرك بمكان
الإصابة فتعالجه.

داخل رأسك:

يتحكم مخك في بقية أعضاء جسمك، ويتأكد من أن كل الأجزاء المختلفة تعمل معاً بصورة صحيحة.

المخ والأعصاب:

يتصل مخك ببقية أجزاء جسمك عن طريق الأعصاب، وهذا يشبه قليلاً أسلاك التليفون: حيث تنتقل الرسائل من مخك وإليه عبر الأعصاب.

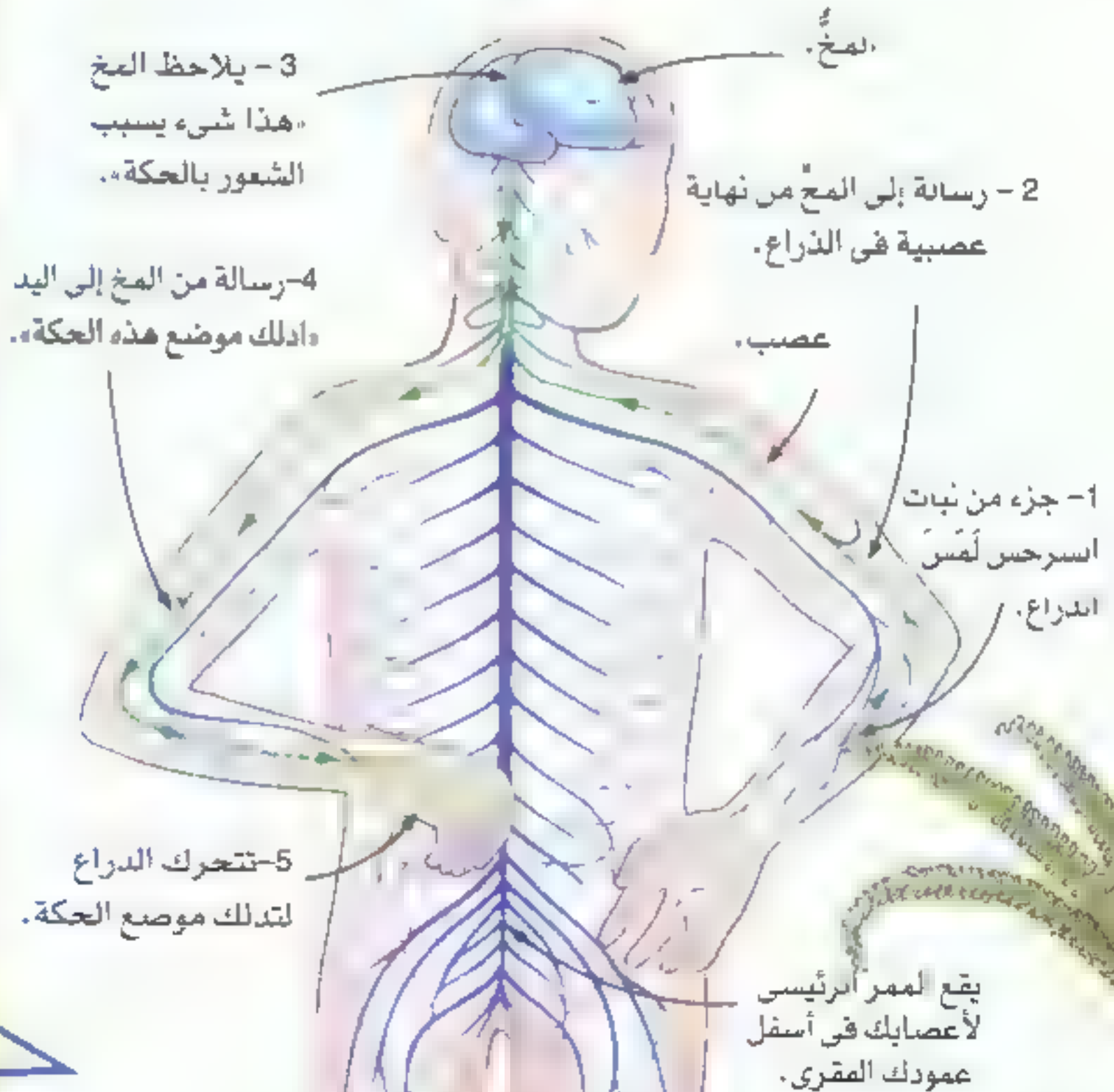
كهربية الجسم:

الرسائل التي تمر عبر جسمك هي رسائل كهربية، وتُسمى «النبضات العصبية».



عظمة المرفق قريبة جدًا من «عصب»، ويسمى «الألم الشديد» الذي تشعر به عندما ترتطم هذه لعظمة بشيء «النبضة العصبية».

تنتقل النبضات العصبية بسرعة الضوء؛ لذا لا تستطيع عادة أن تشعر بها.



التعلم:

ترى العيان
الفاكهة.

المخ يفكر «لقد رأيت هذه الأشياء
من قبل وهي ذات مذاق طيب».

الرسالة المرسلة إلى اليد:
«التقطي».

يساعدك مخك على التعلم: حيث يصنف كل
الرسائل المرسلة ويخزنها، وأنت تستنتج ما تعنيه
الرسائل الجديدة عن طريق تذكرك للقديمة.

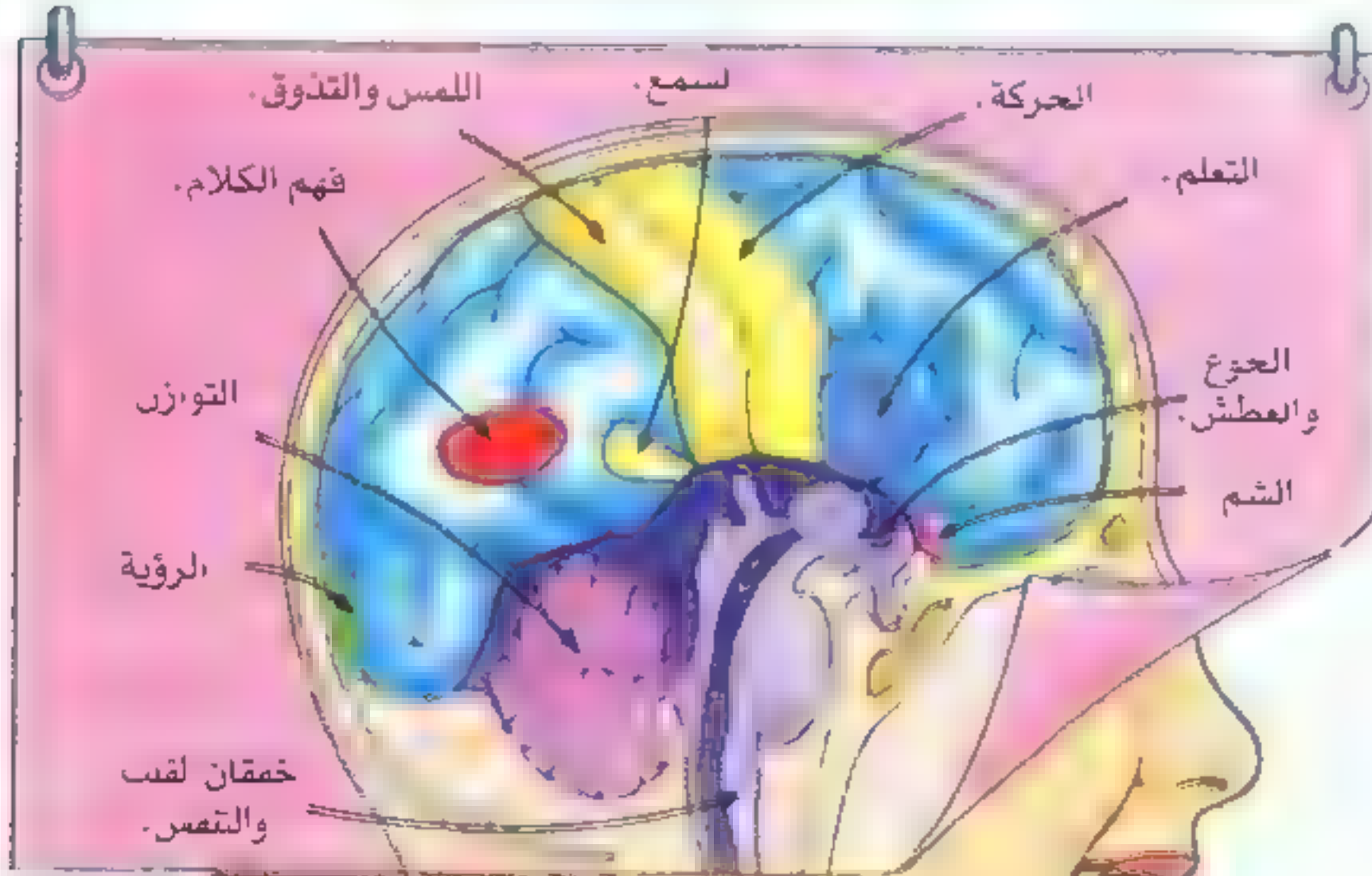
النوم:

قد يكون الحلم وسيلة
لفهم ما حدث لك.

يستمر مخك في العمل حتى وأنت نائم، فهو يتأكد
من أن قلبك مستمر في النبض، وأنتك مستمر في
التنفس، ويتأكد من هضم الطعام.

أجزاء من المخ:

تتعامل الأجزاء المختلفة
من المخ مع أنواع
مختلفة من الرسائل،
وهناك بعض الأجزاء
التي لا يعلم أحد عنها
شيئاً، وهي غالباً
مرتبطة بالتفكير
والتذكر واتخاذ
القرارات.



ما الذى يجعلك تتحرك؟

تستطيع التحرك بسبب الطريقة التى تعمل بها عضلاتك، وعظامك، ومخك، وأعصابك معاً.

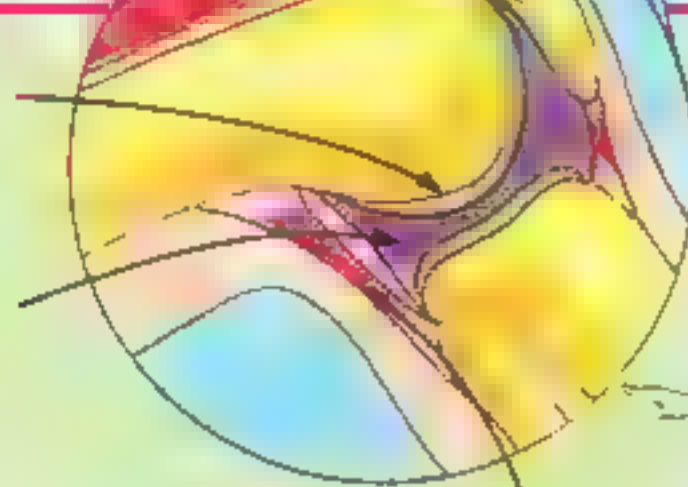
هيكلك العظمى:

يوجد فى هيكلك العظمى نحو (206) عظام تساعدك على الحركة، بالإضافة إلى أنها تمنع تغير شكل جسمك وانتهياره، وتحمى العظام أيضاً أجزاءً أخرى من جسدك.



المفاصل.

يُسمى ملتقى العظمتين بالمفصل، وتسمح المفاصل للعظم فى كلا الجانبين بالحركة، فلو لم يكن لديك مفاصل بالركبة لكنت تمشى متيبس الرجلين.



ترتبط العظام مع بعضها بخيوط قوية مطاطية تُسمى «الأربطة».

توجد أجزاء لينة من الغضاريف بين العظام. بين عظامك سائل زيتى خاص.

إذا لم يكن هناك سائل زيتى وغضاريف لطحت العظام بعضها.



العضلات.

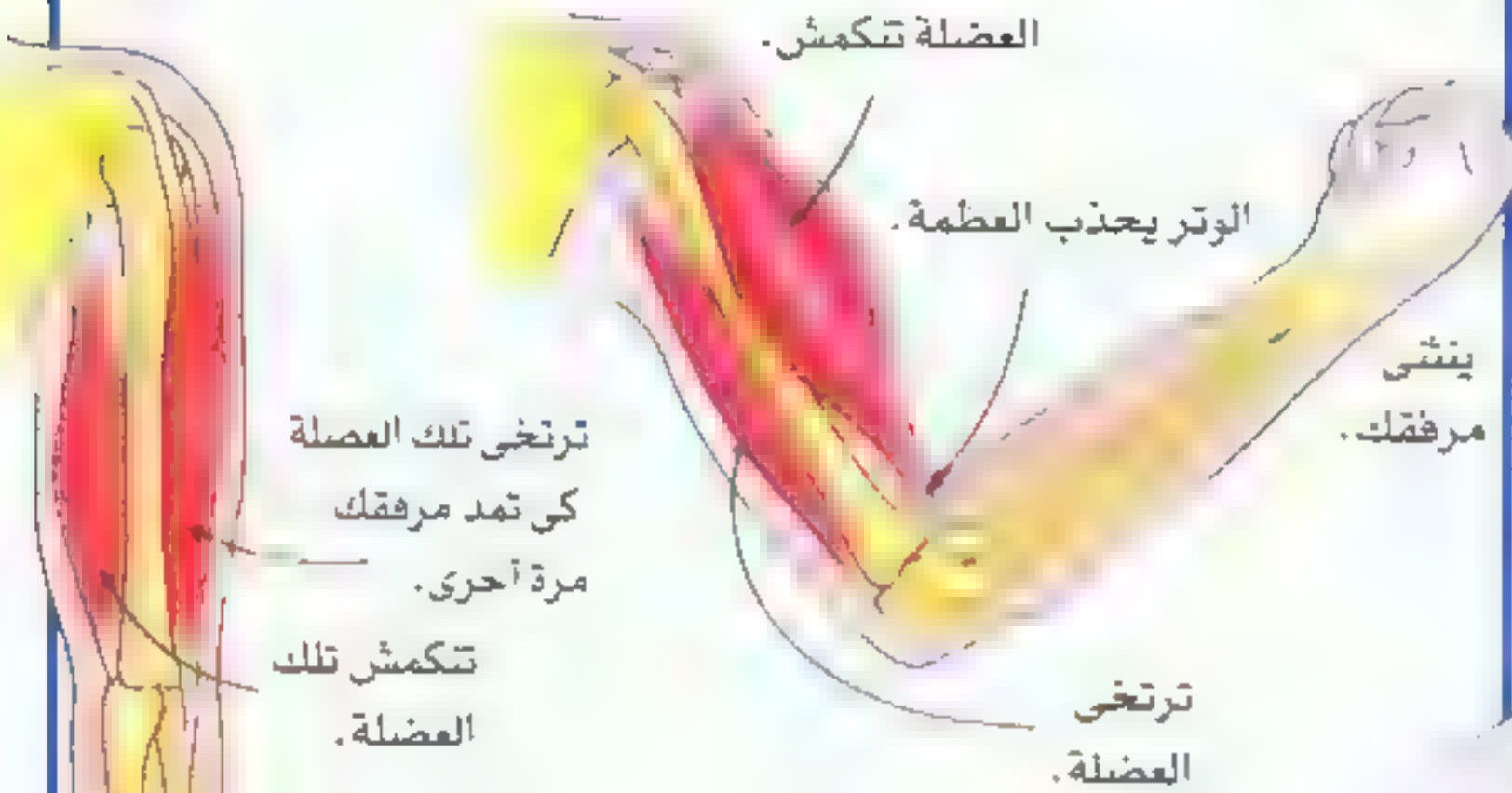
توجد عضلات مطاطية تكتسو كل هيكلك العظمي، وهي مثبتة إلى عظامك عن طريق أربطة قوية تُسمى «أوتاراً».



أكبر وتر يوجد في عقب قدمك، وهو يبدو كأنه عظمة ولكنه ليس كذلك، ويمكنك أن تتحقق بنفسك وذلك بالضغط عليه.

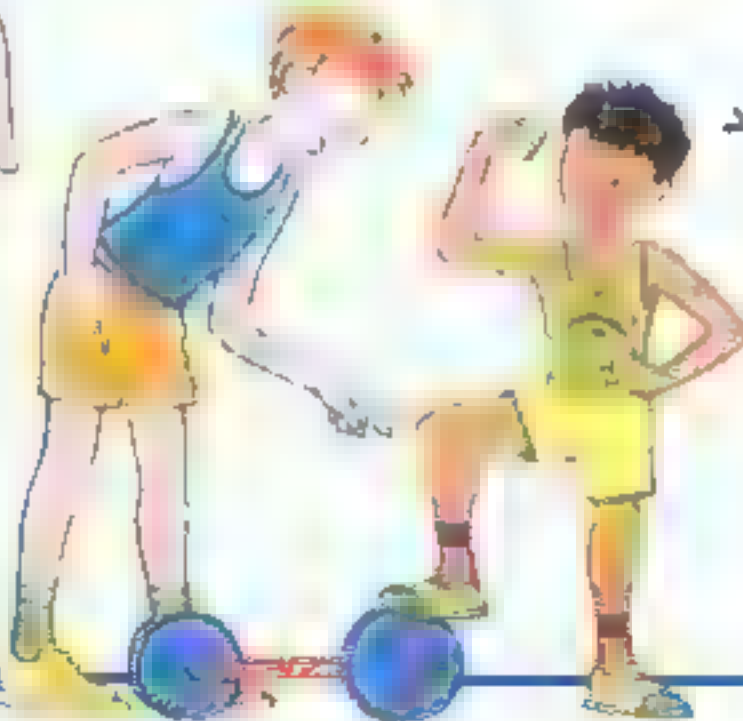
كيف تعمل عضلاتك؟

توجد بعضلاتك نهايات عصبية. فيأمر عضلاتك بالانكماش وعندما تريد أن تتحرك يرسل مخك رسالة إليها، وتحركها. وعندما تنكمش تجذب العظمة وتحركها.



كل عضلاتك توحد أزواجاً، وبينما تنكمش إحداها ترتخي الأخرى.

كلما انكمشت العضلات زاد حجمها وزادت صلابتها، ويمكنك أن تلاحظها وتشعر بها في بعض الأحيان وهي منتفخة.

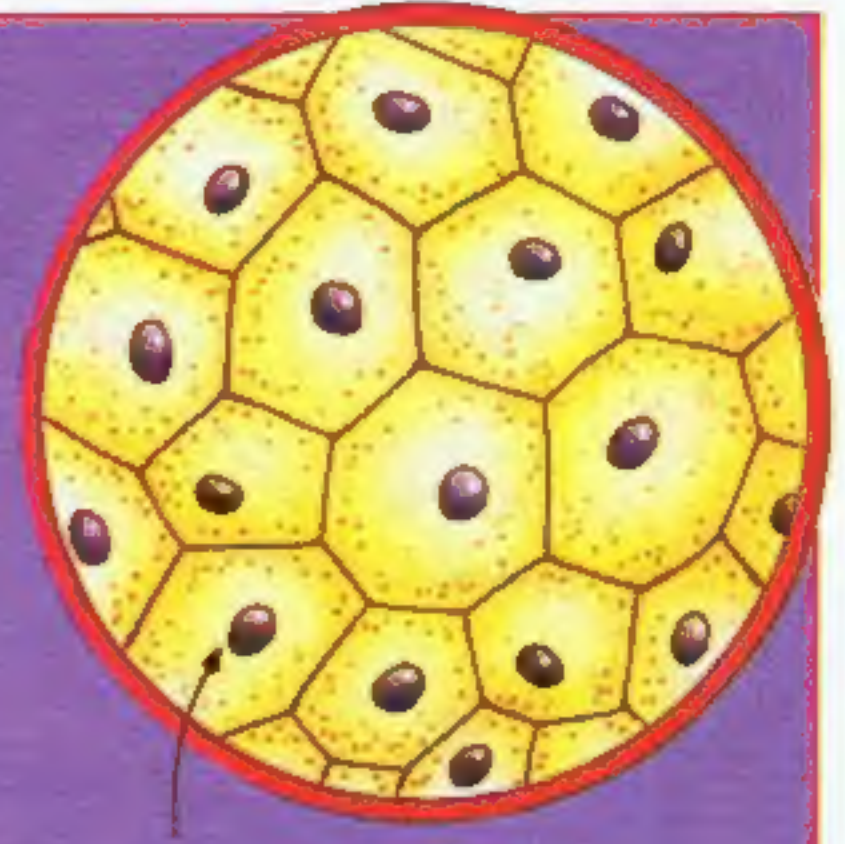


مم يتكون جسمك؟

تتكون كل أجزاء الجسم من أجزاء صغيرة تُسمى الخلايا وهي صغيرة الحجم جداً،

حتى إنك لا تستطيع أن تراها إلا عن طريق مجهر قوى، وتوجد الملايين من الخلايا داخل جسمك.

تستطيع أن ترى في الأسفل كيف تبدو مجموعة من الخلايا تحت المجهر.



الكروموسومات:

توجد في نواة كل خلية شرائط خاصة تُسمى كروموسومات. تُنفذ الكروموسومات الأوامر

التي تحتاج إليها الخلية كي تعيش وتتمو وتعمل، وتتكون الكروموسومات من مادة كيميائية تُسمى «الحمض النووي».

توضح هذه الصورة جزءاً من الكروموسوم. الأوامر التي تنفذها الكروموسومات للخلايا مدرجة بشفرة خاصة داخلها.

يتحكم هذا الجزء في طريقة عمل الخلية ويسمى بالنواة.

تملأ المياه ثلثي الخلية. يختلط الأكسجين والمياه داخل خلاياك ليعطيك ذلك الطاقة.

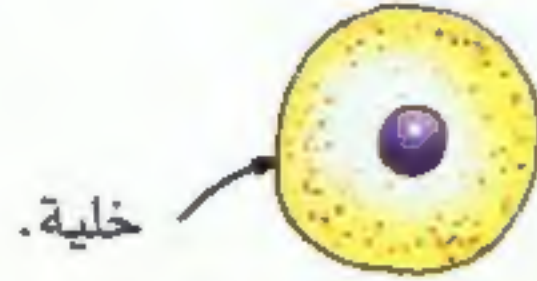




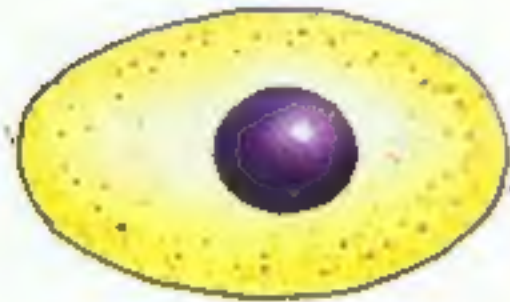
النمو:

يستمر جسدك في صنع الخلايا حتى تبلغ ١٨ عاماً، وهذا يجعلك تنمو.

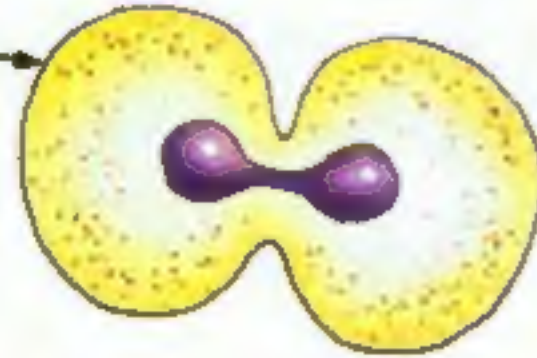
تنشأ خلية جديدة عن طريق انقسام الخلية إلى اثنتين.



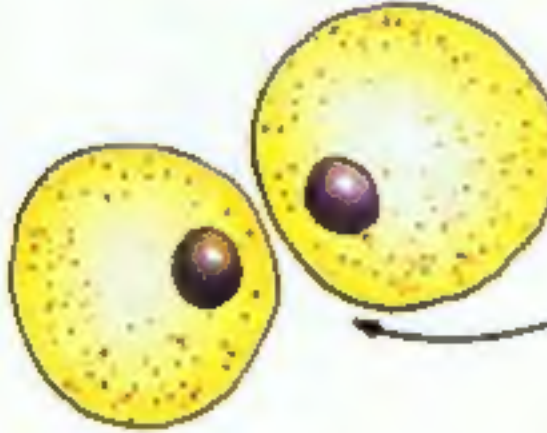
تأخذ الخلية ما هو مفيد من الطعام ثم تتكاثر.



انقسام الخلية إلى اثنتين.



الآن توجد خليتان.



تجديد الخلايا.

حتى وأنت شاب بالغ فإن جسدك يصنع خلايا جديدة، وتحل الخلايا الجديدة محل الخلايا التي تبلى وتموت، لكن بعض الخلايا تعيش فترة أطول من غيرها.



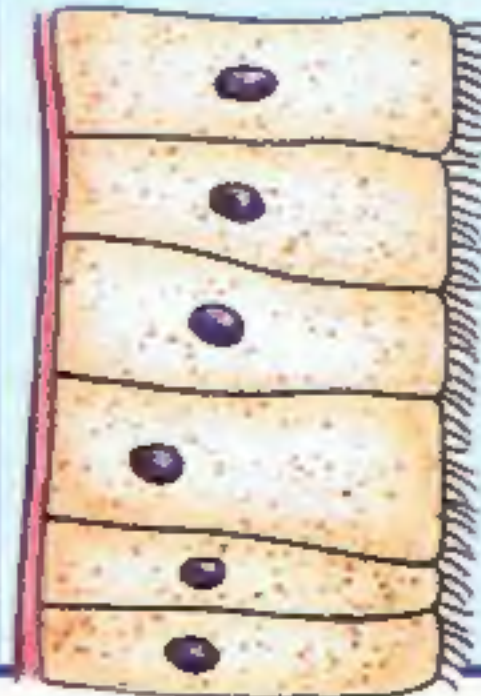
تبلى خلايا أمعائك عن طريق الطعام، وتعيش فقط لمدة ستة أيام.

الأنواع المختلفة للخلية.

تختلف الخلايا في الشكل والحجم على حسب الوظيفة التي تقوم بها، وها هي بعض الأمثلة:



تتميز خلايا العضلات بالطول والرفع، وعندما يقل طولها يزيد حجمها، وهذا ما يجعلك تتحرك.



توجد شعيرات صغيرة في الخلايا الموجودة في أنفك والقصبة الهوائية، وهذا يدفع الجراثيم والأتربة بعيداً عن رئتيك.

الفهرس :


| | | |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| الكليتان 7 | الحمض النووي 22 | الأحلام 19 |
| اللسان 17، 15 | الحنجرة 9، 8 | الأذنان 17، 16، 2 |
| اللعاب 6 | الحواس 17، 14 | الأربطة 20 |
| اللمس 19، 17، 14 | الخلايا 23، 12، 11 | الأسنان 5، 4 |
| الماء 22، 13، 7 | الدموع 15 | الأظافر 13 |
| المثانة 7 | الدهون 13 | الأكسجين 22، 12، 11، 10، 9، 8 |
| المرىء 9، 6 | الرئتان 23، 20، 11، 9، 8 | الأكل 7، 6، 5، 4 |
| المسام 13 | الشرايين 10 | الألم 17 |
| المستقيم 7 | الشعر 23، 16، 13، 12 | الأمعاء 23، 7، 6 |
| المعدة 6 | الشعور 19، 18، 17، 13 | الأنف 23، 15، 8، 3 |
| المفاصل 20 | الشعور: | الأوتار 21 |
| النمو 23، 22، 5، 3 | البرد 12 | الأوردة 10 |
| النواة 23، 22 | الحر 12، 3 | البول 7 |
| النوم 19 | الضلع 20 | التعلم 19، 18، 3 |
| الهضم 19، 7، 6 | الطاقة 22، 13، 11، 9، 8، 5، 3 | التفكير 19، 18 |
| الهيكل العظمى 20 | العرق 13، 3 | التمرينات الرياضية 11 |
| | العطش 19، 3 | التنفس 19، 11، 9، 8، 3 |
| | العيون 19، 15، 14، 2 | التوازن 19، 17، 16، 2 |
| | الفضلات 10، 9، 7، 3 | ثاني أكسيد الكربون 10، 9 |
| | الفواق 9 | الجلد 22، 17، 13، 12 |
| | الفيتامينات 5 | الجمجمة : |
| | القتامين (الميلانين) 13 | الجوع 19 |
| | القصبة الهوائية 23، 9، 8 | حاسة الذوق 19، 15، 14 |
| | القلب 20، 19، 11، 10، 3 | حاسة الرؤية 19، 16، 14 |
| | الكروموسومات 22 | حاسة السمع 19، 16، 14 |
| | الكلام 19، 8، 2 | حاسة الشم 19، 15، 14، 3 |

شركة سفير

سوزان ميرديت
ماذا يوجد بداخلك ؟
وحدة الترجمة بشركة سفير
٢٤ ص ١٧، ٥ سم
١- الجسم - أعضاء .
٢- الأطفال ، تعليم .
وحدة الترجمة - سفير
ديوى: ٦١١

رقم الإيداع: ١٦٥٢٢ / ٢٠٠٠

الترقيم الدولي: 977-261-773-0 ISBN:

The name Usborne and the device  are Trade Marks of Usborne Publishing Ltd. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher.

حقوق الطبع والتوزيع للطبعة العربية في أنحاء العالم محفوظة

لشركة سفير ٥ ش جزيرة العرب - المهندسين - القاهرة ص ب 425 الدقى ت : 3379752 - 3494139 - 3353711 - 3353712 فاكس : 3480299

بدايات العلوم المبسطة

يهتم كل كتاب من كتب هذه السلسلة البراقة المقدمة للأطفال الصغار بتقديم حقيقة من حقائق الطبيعة والعلوم التكنولوجية، وكذلك بتقديم معلومات مذهشة عن بعض الأمور الغامضة التي تواجه الطفل في حياته اليومية، مثل: كيف يصعد الماء إلى السماء ليكون المطر؟ من أين تأتي الكهرباء؟ كيف تنمو الزهرة؟ ما الذي يوجد تحت الأرض؟

ولقد احتوت هذه الكتب على بعض التجارب البسيطة والأمنة التي يمكن للصغار القيام بها، مما يحجب إليهم عملية التعلم ويجعلها ممتعة.

والمعلومات المقدمة في هذه الكتب معلومات بسيطة مدعمة بصور توضيحية جميلة تمكن الأطفال من تعرف إجابات الأسئلة خطوة خطوة، ويمكن للصغار إشراك الكبار في قراءة هذه الكتب والتمتع معهم بمعلوماتها الشائقة، كما تقدم هذه الكتب أيضاً لذوى الخبرة العلمية حقائق ومعلومات مذهشة ومثيرة.

عناوين السلسلة :

- 1- كيف نصاب بالمرض؟
- 2- كيف يطير الطائر؟
- 3- كيف يصنع النحل العسل؟
- 4- ما الذي يجعل السيارة تسير؟
- 5- لماذا تمطر السماء؟
- 6- ماذا في باطن الأرض؟
- 7- أين تذهب القمامة؟
- 8- مم تتكون الأرض؟
- 9- لماذا نأكل؟
- 10- من أين تأتي الكهرباء؟
- 11- كيف تنمو الزهرة؟
- 12- لماذا تبدو النور مخططة؟
- 13- ماذا يوجد تحت البحر؟
- 14- لماذا يحل الظلام ليلاً؟
- 15- ماذا يوجد بداخلك؟
- 16- من أين يأتي الطفل؟